

## Clase práctica 15 23/10/18 Proba (C)

**Ejercicio 1.** Sean  $(X_i)_{i \in \mathbb{N}}$  v.a. i.i.d. con distribución  $\mathcal{E}(\lambda)$ . Sea  $Y_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^3$ , hallar el límite en probabilidad de  $Y_n$ .

**Ejercicio 2.** Supongamos que quiero estimar la proporción  $p$  de una población que satisface una cierta característica. Dado que la característica es mal vista la gente mentiría al informarla. Por lo tanto el censista propone que cada persona que en privado tire una moneda, que con probabilidad  $\frac{1}{3}$  sale cara, si sale cara conteste la verdad, y si sale ceca contesta lo opuesto.

- Hallar un 'estimador'  $\hat{p}(\bar{X}_n)$  de  $p$  usando la proporción de respuestas afirmativas.
- Encontrar un  $n$  tal que el estimador difiera de  $p$  en menos de 0.03, con probabilidad 0.9.

**Ejercicio 3.** Una panadería vende un pan casero cuyo peso en kilogramos es una variable aleatoria  $X$  con media 1 kg, y  $\mathbb{V}(X) = 0.01$ .

- Supongamos que a la panadería le llega un pedido por 100 kg de pan, y el honorable panadero, que no puede pesar los panes, decide como criterio que entregará un número de panes  $n$  de forma tal que con probabilidad mayor o igual a 0.9 su entrega superará los 100 kg. Hallar el menor  $n$  que cumpla esta condición.
- Uno de sus panaderos, que recuerda haber tomado un curso de probabilidades, le sugiere que tal  $n$  será suficientemente grande como para poder aproximar la distribución por una normal. Usando el TCL hallar un  $n$  que cumpla la condición de forma aproximada.
- Luego de una crisis, un cliente acusa que la panadería redujo el peso de los panes, para esto compro 50 panes en el transcurso de varios días y los fue pesando, y obtuvo un peso promedio de 950 gramos. Qué tan probable es obtener este peso medio si los panes son de peso medio 1 kg y varianza 0.01?

**Ejercicio 4.** Supongamos que el examen final de Proba (C) se aprueba con el 60% de respuestas correctas, este consta de preguntas multiple-choice con 3 respuestas.

- Hallar un número de respuestas  $n$  de forma tal que el 90% de los alumnos que no saben nada desapruében el examen.

Supongamos ahora que tenemos un alumno que sabe la respuesta con probabilidad 0.55.

- cuál es la probabilidad de que acierte una respuesta?
- Aproximar la probabilidad de que conteste un 70% de preguntas en forma correcta.
- Aproximar la probabilidad de que conteste entre 60% y 80% preguntas en forma correcta.